

Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo

(Prof. Dr. E. Marcus)

Sobre o genero *Siphonops* WAGLER (1828) — *Amphibia-Apoda* —, com descrição de duas variedades novas: *S. annulatus* (MIKAN) var. *marmoratus* e *S. paulensis* BOETTIG. var. *maculatus*.

PAULO SAWAYA

Assistente Científico.

(Com 3 Est.)

Generalidades	227
Material	228
Systematica	229
<i>S. annulatus</i>	230
<i>S. annulatus</i> var. <i>marmoratus</i>	238
<i>S. paulensis</i>	238
<i>S. paulensis</i> var. <i>maculatus</i>	240
<i>S. hardyi</i>	240
<i>S. insulanus</i>	242
<i>S. brasiliensis</i>	243
Histologia	244
Distribuição geographica	247
Notas biologicas	250
Resumo e conclusões	252
Summary	254
Literatura	255
Estampas	258

Os Amphibios-Apodos acham-se representados no Brasil por varios generos e especies, dos quaes o mais conhecido (WERNER 1931, p. 206) é o *Siphonops annulatus* (MIKAN).

Tendo obtido uma grande quantidade de exemplares dessa especie (mais de 100) e ainda dispondo do material da collecção do Museu Paulista (*), pareceu-me opportuna a revisão deste genero de Apodos, uma vez que caracteres morphologicos á excepção dos habitualmente mencionados nas diagnoses, puderam ser observados quando tratava da respectiva determinação, em grande parte feita em animaes ainda vivos. Além disso, foram verificadas discordancias de certos elementos taxonomicos tomados como fundamentaes, em relação aos que se encontram descriptos usualmente no reconhecimento das diversas especies. A rectificação de taes caracteres e a adjuncção de outros novos, poderão ser tomadas como contribuições para a systematica do genero.

Outras observações sobre a biologia geral, em particular referentes ao comportamento dos animaes vivos durante a sua permanencia nos terrarios, e mais ainda a confirmação de determinados pontos de vista evocados para outros generos occorrentes na região neotrópica, como por exemplo aquelles relativos á histologia da pelle de *Typhlonectes* PETERS, indicados na esplendida descripção de FUHRMANN (1912, p. 127), ao meu vêr podem tambem ser lembrados como justificativa do presente trabalho, o qual conto poder tomar como base para pesquisas futuras.

Por outro lado, o estudo dos Apodos tem despertado interesse na zoologia geral, não sómente quanto á morphologia como tambem á zoogeographia, porque são animaes na sua grande maioria de vida subterranea, e se apresentam de algum modo modificados, (ALCOCK 1904, p. 267), sendo que pelos meios ordinariamente invocados difficil é entender a sua dispersão.

Não obstante os varios trabalhos apparecidos, mesmo recentemente, de modo particular sobre a systematica, morphologia geral e distribuição geographica do grupo, pode-se dizer ainda opportuna a asserção de BOULENGER (1895, p. 401) quando affirma serem estes Amphibios interessantes, mas ainda muito imperfeitamente conhecidos. Com effeito, para toda a familia e particularmente para o genero *Siphonops*, de certo modo escassas têm sido, na realidade, as contri-

(*) Agradeço ao Dr. M. O. PINTO, assistente da Secção de Vertebrados do Museu Paulista, o obsequio da concessão do material e outras informações colhidas no valioso archivo do Museu.

buições dos AA. para um maior conhecimento seja de sua morphologia, seja de sua physiologia.

Além disso, a dispersão destes Vertebrados constitue ainda um dos problemas importantes da zoogeographia. Depois do apparecimento da synopse de BOULENGER (1882, p. 110-115; 1895, p. 413) em que se encontra uma resenha da distribuição geographica do grupo em geral, pela literatura que tive ao meu alcance, apenas ALCOCK (l. c., p. 268-271) e v. IHERING (1911, p. 97-103) tratam especialmente, embora de modo resumido, do problema da distribuição das respectivas especies. Além destes AA., também SCHARFF (1911, p. 251, 348, 370), CUÉNOT (1927, p. 1416), v. IHERING (1927, p. 114-115), PRENANT (1933, p. 107), MARCUS (1933, p. 130) entre outros, em seus tratados ou monographias ao estudarem a fauna subterranea se referem a este grupo, cujos representantes são classificados em via de regra como animaes «endogeos».

Taes considerações me levaram a julgar opportuna não só a mencionada revisão do genero com o resultado de minhas observações sobre o comportamento destes animaes no terrario, assim como adduzir uma nota synthetica sobre a dispersão geographica dos Apodos e particularmente do alludido genero.

MATERIAL

O material consta de 136 exemplares de *Siphonops*, sendo 109 *annulatus*, 18 *paulensis*, 3 *hardyi*, 4 *insulanus* e 2 *brasiliensis*. Destes 136 animaes, 100 (todos *annulatus*) foram examinados vivos ou immediatamente após a morte, e neste caso sempre antes da fixação; o restante foi estudado depois de muito tempo de mantidos em alcool a 70 % ou em formol a 4 %.

As medidas foram tomadas sempre com compasso recto. Muitas vezes, principalmente para os exemplares menores ou defeituosamente conservados, para contagem das pregas annulares foi usada uma lupa Greenough 12,5×2. Os preparados histologicos, totaes ou cortes, foram fixados habitualmente em liquido de Bouin ou sublimado-alcool e diaphanisados pelo creosoto ou corados pelos methodos communs de hematoxylina e eosina. Agradeço ás Sras. D. L. EBSTEIN e C. CAMARGO a factura da maior parte das photographias e dos desenhos.

SYSTEMATICA

Para a diagnose das especies do genero *Siphonops*, sempre foi lembrado como elemento fundamental de maior importancia, o numero e o comportamento das chamadas pregas annulares. Ao lado deste character, entre outros, são apresentados como adjuvantes, o aspecto dos olhos, a morphologia e localisação dos tentaculos, relativamente ás narinas e aos olhos, e a relação entre o diametro e o comprimento do corpo.

Mais recentemente, as pesquisas de PHISALIX (1910, 1912) concernentes á topographia das glandulas tegumentarias, vieram contribuir de algum modo para melhor distincção das especies.

Antes de tratar especificadamente das diagnoses, julgo de utilidade lembrar o que NIEDEN (1913, p. 12) refere sobre as pregas annulares: «Differenciam-se as pregas annulares em primarias e secundarias. As primarias existem em todas as especies, são distribuidas igualmente sobre todo o corpo, correspondem á divisão das vertebrae, e formam anneis fechados ou interrompidos na face ventral ou na dorsal ou ainda em ambas. Pregas annulares secundarias existem sómente em algumas especies, e occorrem sempre entre duas primarias. Além disso, acham-se as secundarias, na maioria, sómente na metade posterior do corpo ou tambem isoladamente atraz da cabeça: em via de regra, são ellas mais curtas que as primarias. Em algumas especies as secundarias augmentam de tamanho da cabeça para a extremidade da cauda do animal, pouco a pouco igualando-se com as primarias».

Todos os AA. antes lembrados sempre levaram em conta sómente as «pregas annulares completas» ou primarias de NIEDEN, sendo em muitos casos, principalmente nos exemplares mal fixados, ou ha muito conservados no alcool ou no formol, difficil distinguir quaes as primarias e quaes as secundarias. [Estas ultimas são tambem denominadas «arcos supplementares» por PHISALIX (1912, p. 605)]. Tal distincção muitas vezes sómente é possivel com um exame muito attento e com o auxilio de uma lupa. O contrario se verifica com material vivo ou examinado nas 12 primeiras horas após a fixação. Nestes casos, as pregas annulares, nome que dou a toda a superficie em forma de anel limitada por 2 bordos um anterior e outro posterior, apparecem muito nitidas. No caso de alguma duvida, o que acontece ás vezes para as pregas secundarias da cauda, basta uma ligeira pressão no corpo do animal, no sentido da cauda para a cabeça, e logo se formará um anel completo ou um incompleto, facilitando assim o reconhecimento das formações annulares respectivas. Em determinadas especies a mencionada difficuldade é bastante reduzida, principal-

mente por causa do facto conhecido de serem taes pregas esbranquiçadas na margem caudal bem contrastando porisso com a superficie escura do annel.

Revendo o material do Museu Paulista e examinando varios exemplares que obtive em Theresopolis, os dados conseguidos para a diagnose das especies de algum modo autorisam, como veremos, uma certa modificação nas chaves apresentadas pelos AA. que mais de perto trataram da systematica destes Amphibios, taes como BOULENGER (l. c.), v. IHERING (1911), NIEDEN (l. c.), WERNER (1931) etc.

Siphonops annulatus (MIKAN) (Est. XXX — Fig. 1-3)

Caecilia annulata MIKAN 1820 (fide: NIEDEN 1913).

Caecilia annulata SPIX 1824 (fide: NIEDEN 1913).

Siphonops annulatus WAGLER 1828, p. 74, t. 26 f. 1 (fide: NIEDEN 1913).

Caecilia interrupta CUVIER 1829, p. 100, (nota).

Siphonops annulatus DUMÉRIL & BIBRON 1841, p. 282, t. 85 f. 1.

S. annulatus PETERS 1879, p. 940, t. 10.

S. annulatus WIEDERSHEIM 1879, p. 9.

S. annulatus BOULENGER 1882, p. 102, t. 8 f. 4.

S. annulatus BOULENGER 1891, p. 457.

S. annulatus GOELDI 1899, p. 170, t. 9 f. 1-4.

S. annulatus BOULENGER 1895, p. 411-412.

S. annulatus PHISALIX 1912, p. 605.

S. annulatus PHISALIX 1910, p. 238-242, t. 5, 6.

S. annulatus NIEDEN 1913, p. 25.

S. annulatus WERNER 1931, p. 206.

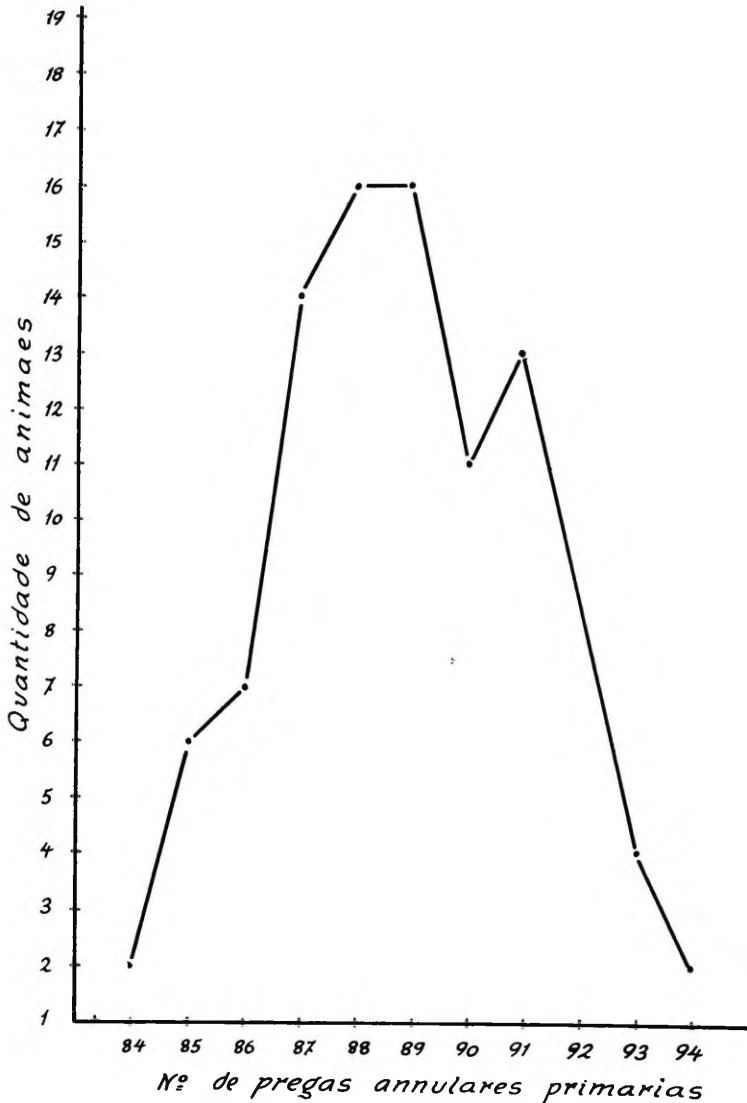
A variação do numero de pregas annulares dada pelos citados AA. é de 85 a 95. DUMÉRIL & BIBRON (l. c.) indicam 86-90 e PETERS (l. c.) 86-92. No material á minha disposição estes dados numericos não foram totalmente confirmados.

Recorrendo ao processo já acima lembrado, i. é, fazendo uma ligeira pressão no corpo do animal, e nos casos dubios com o auxilio de uma lupa, pude contar cuidadosamente as pregas annulares dos 109 individuos, tendo encontrado de 84 a 94 primarias. No decorrer desta exposição julgo conveniente lembrar que considero tambem pregas secundarias não sómente as que occorrem sempre entre duas pregas primarias, como indicam NIEDEN (l. c.) e WERNER (l. c., p. 145), e que se vêem por exemplo na região do pescoço, assim como aquellas que apparecem na região caudal, as ultimas antes do orificio anal.

Tratando-se de um numero relativamente grande de animaes, pareceu-me não sem interesse procurar nesta especie a curva de frequencia de taes formações anneliformes. Assim é que as pregas annulares primarias variam, como foi dito, de 84 a 94 e são mais fre-

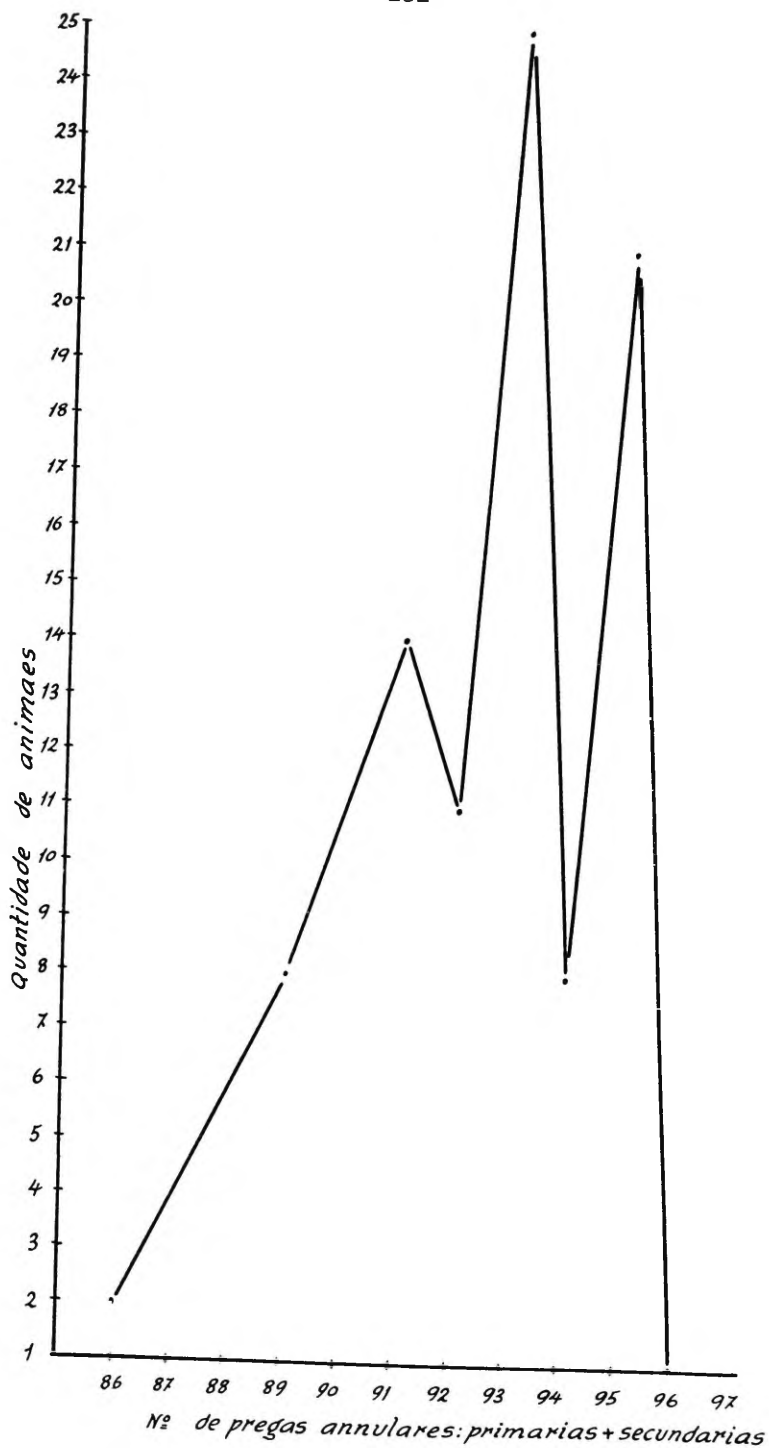
quentes entre 88 e 89 (Graphico n.º 1). As pregas secundarias são localisadas invariavelmente, ou na região do pescoço ou na face ventral da cauda, sendo o seu numero no maximo 5.

A curva de frequencia do conjunto das pregas annulares, i. é,



GRAPHICO N.º 1

das primarias mais as secundarias, mostra um aspecto differente em relação à anterior. O seu apice se acha no numero 93, variando a frequencia de 86 a 96. (Graphico n.º 2). Na diagnose da especie ao meu vêr, uma vez que, principalmente nos exemplares ha muito



GRAPHICO N.º 2

tempo conservados, pôde haver dificuldades na distincção entre as pregas primarias e as secundarias, seria de preferir-se a contagem não só das primeiras como também das ultimas.

Muito embora não exista, como accentúa WERNER (l. c.) um verdadeiro pescoço nos Apodos, sendo a cabeça na maioria limitada por uma ruga (sulco) annular em via de regra completa, prefiro a denominação de pescoço para a região juxta craneal, por commodidade de descripção. Aliás, um ligeiro estreitamento do corpo proximo á cabeça, com uma forma que lembraria um pescoço, é encontrado nas outras especies deste genero, que não em *annulatus* e *paulensis*.

As pregas secundarias dessa região têm localização typica na face dorsal, achando-se contida na 1.^a e 2.^a pregas primarias (Est. XXX, Fig. 1). A 1.^a prega secundaria p_1 é sempre menor que a 2.^a p_2 . As suas medidas são: $p_1 = 3.5$ mm e $p_2 = 4.12$ mm, sendo ambas igualmente arqueadas, de concavidade caudal.

Considerando-se a região correspondente na face ventral (Fig. 2), notam-se apenas indicios da p_1 , a qual sómente em poucos exemplares é mais visivel, ao passo que p_2 é completamente ausente. Resulta dahi que, vistas pela face ventral, as duas primeiras pregas primarias (x , y) se apresentam com largura dupla das outras homologas que se estendem para a cauda.

E' de se notar também que o bordo posterior caracteristicamente esbranquiçado, da 1.^a prega primaria, visto do lado ventral nunca é perfeitamente recto, mas na linha mediana forma um angulo de abertura caudal. A mesma conformação se nota no sulco annular limitante, i. é, no bordo craneal da primeira prega primaria, (Fig. 2, *a*), se visto pela mesma face.

A margem caudal da segunda prega primaria (Fig. 2, *b*) se apresenta conformada em sentido contrario, i. é, na linha mediana forma também um angulo agudo, mas de abertura rostral. Muitas vezes, porém, esta margem é interrompida nesse ponto, e neste caso as duas extremidades são divergentes, sendo mais commum a direita dirigir-se no sentido anal e a esquerda em sentido contrario. Quando se apresentam assim separadas, a distancia entre as duas alludidas extremidades é no maximo de 3 mm e no minimo 0,5 mm.

Ainda na face ventral, mais propriamente na região hyoidea, todos os exemplares possuem um sulco transversal, cruzado por um ou tres sulcos longitudinaes. Um delles é sempre mais accentuado e forma com o sulco transversal uma cruz, cujo braço maior se estende para o angulo da mandibula (Fig. 2, *c*). As partes adjacentes a estes sulcos se apresentam, principalmente no vivo, bastante esbranquiçadas ou de uma tonalidade muito mais clara que a superficie dos anneis. No vivo, pelos movimentos rythmicos e accelerados dessa região, é que se percebe a respiração do animal.

A presença de sulcos perpendiculares longitudinaes se verifica também na prega secundaria, quando existente, incluída na 1.^a prega

primaria. Aqui, em geral se mostram 3 sulcos longitudinaes um tanto convergentes cranealmente, sendo um mediano, perpendicular á prega, e dois lateraes tangentes ás extremidades da mesma.

As disposições agora descriptas tanto das pregas secundarias ventral e dorsaes, como dos sulcos longitudinaes, são bastante frequentes, e poderiam ser invocadas, de certo modo, como característico deste genero, pois, como adeante veremos, estas formações se encontram apenas com alguma variação em todas as demais especies, e são bem diferentes do que se vê figurado nos outros generos, como por exemplo por FISCHER (1880, t. 8 f. 2, 3), WIEDERSHEIM (1879, t. 5 f. 58, 59; t. 6 f. 67, 69), BOULENGER (1895, t. 23, f. 1-3, t. 24 f. 1, 2, 4), PETERS (1879, t. 10 f. 1-9, 11) e outros.

Uma disposição das pregas secundarias dorsaes desta região como é figurada por PHISALIX (1910, t. 5 f. 5; 1912, t. 4 f. 5) não encontrei em nenhum dos meus exemplares.

Na cauda, como foi dito, encontram-se constantemente de 1 a 3 pregas secundarias, bem visiveis e localizadas sempre e exclusivamente na face ventral, alcançando as suas extremidades no maximo o rebordo dos flancos. Quando são três estas pregas secundarias, a posterior circumscreve em semi-circulo o anus, á maneira como acontece em *Cecilia polyzona* figurada por FISCHER (l. c., t. 8 f. 4), podendo ser porisso denominada prega secundaria anal (Fig. 3-4 a).

A este proposito, apenas de passagem, desejaria reparar que em nenhum exemplar foi reconhecida uma disposição da ultima prega caudal e tambem uma conformação de orificio anal como WIEDERSHEIM (l. c., t. 4 f. 44) figura, i. é, aquella em linha recta e este em sentido longitudinal. Tanto os animaes vivos como os já fixados, apresentam esse orificio de forma circular ou num sentido antes transversal (Figs. 3 e 4).

Os bordos das pregas anulares são sempre circumferencias continuas nos 2/3 craneaes da face dorsal do animal e no restante, não raramente, apparece uma descontinuidade na linha mediana.

Na ventral, geralmente, já a partir da metade caudal se nota uma interrupção muito pequena dos bordos, e as extremidades então formadas, ora se mantêm distanciadas uma da outra, de cerca 1 mm, ora progridem para a linha mediana divergindo porém, uma para o rostro e outra para a cauda.

Às vezes não ha uma verdadeira solução de continuidade de taes margens, nessa região, mas em vez de serem rectas se mostram um tanto enviezadas ainda na linha mediana, ou formando uma linha quebrada na região paramediana (Fig. 4).

A superficie ardoso-azulada typica das pregas, apparece a um exame attento, mesmo a olho nú, ou melhor com o auxilio de uma lupa, provida de numerosas granulações de um tom ligeiramente avermelhado, estendendo-se por toda a superficie da prega, sendo um pouco mais densas na face dorsal que na ventral e em certas regiões

dorsaes formando um reticulo. No animal vivo taes granulações são menos perceptíveis que no fixado em alcool. Immediatamente após a morte, a referida superficie se cobre de uma camada de muco branco e então se percebe uma serie de pontinhos de tamanho desigual, da mesma côr da substancia mucosa que emerge das granulações, tal como acontece com *Typhlonectes*, como é referido por FUHRMANN (l. c.). Correspondem taes granulações ás aberturas das glandulas do tegumento.

Sem desejar tratar aqui do assumpto das glandulas tegumentarias do *S. annulatus*, lembraria apenas o que é citado por PHISALIX (1910, p. 241) que as glandulas do dorso são «glandulas granulosas» ao lado das quaes existem as «glandulas mucosas» disseminadas por toda a superficie do corpo. De facto, com exame cuidadoso, seja do animal vivo, ou melhor do já fixado, se percebem granulações maiores, redondas, ligeiramente salientes ou ovoidaes. Taes granulações são muito menos frequentes, ou mesmo ausentes nos bordos das pregas, os quaes se mostram, como ficou dito, esbranquiçados, em virtude da ausencia de pigmentos (Est. XXXI, Fig. 9).

Em alguns exemplares foram tambem verificadas pequenas superficies, de bordos irregulares, branco-leitosas, caracterisadas pela perda completa das granulações e do pigmento, sem uma localização definida, i. é, apparecendo ora no dorso, ora nos flancos, ora no ventre e um tanto deprimidas. Julgo tratar-se de cicatrizes, provocadas por escoriações da pelle, o que deve ser relativamente frequente em animaes subterraneos que vivem perfurando constantemente o sólo.

Além da conformação das pregas annulares, a topographia dos tentaculos é outro elemento tido como fundamental na systematica. Em todos os exemplares examinados desta especie, a distancia do tentaculo ao olho que aqui se mostra bem distincto, varia de 1 a 2 mm, sendo de 2 a 5 mm a distancia que o separa da narina.

Estes dados concordam com as annotações de PETERS (1879, p. 930), o qual indica para o genero: «a fosseta tentacular muito mais proxima do olho que da abertura nasal» e as de BOULENGER (1895, p. 412): «tentaculo adeante e abaixo do olho que é perfeitamente distincto». Aham-se ainda de accordo com a affirmação de NIEDEN (l. c., p. 25): «Tentaculo adeante e abaixo do olho, de regra é a distancia até a narina igual, raramente maior, que entre o olho e o angulo buccal». Não prevalece, porém, neste particular a indicação de v. IHERING (l. c., p. 107) quando diz: «tentaculo um pouco abaixo do olho e a meia distancia entre este e a narina». Os exemplares que tenho á minha frente apresentam neste ponto as seguintes medidas em mm: olho-tentaculo: mx 2, mn 1; olho-angulo buccal: mx 4, mn 2; tentaculo-narina: mx 5, mn 2; olho-narina mx 7, mn 3.

A côr destes animaes embora seja de pequeno valor systematico vem, naturalmente, sempre mencionada nas diagnoses dos diver-

sos AA. Em todos os especimens vivos se distingue constantemente uma côr ardoso-azulada bem característica. O material conservado em alcool ou em formol perde o tom azulado brilhante, tornando-se enegrecido e opaco, sendo por conseguinte mais evidente os circulos brancos dos bordos das pregas annulares.

Às vezes, quando se dá uma abundante secreção de muco do tegumento, o que muito frequentemente acontece, quando o animal é morto por meio de chloroformio ou de ether, se é posto immediatamente no alcool, cobre-se logo de uma pellicula esbranquiçada-leitosa, producto da coagulação da mucosidade, e a qual vem mascarar o tom negro referido, mudando assim a tonalidade do animal para o cinzento ou azul claro. Com o correr do tempo, tal pellicula se desprende pouco a pouco do tegumento, apparecendo então a côr negra permanente. Estas observações foram feitas nos exemplares em Theresopolis e todos sacrificados no laboratorio. No entretanto, em animaes conservados ha muito tempo, como por exemplo nos da collecção do Museu Paulista, talvez por uma fixação insufficiente ou seja mesmo pela acção dos liquidos conservadores, os quaes actuaram cerca de 20 annos, a côr ardoso-azulada característica se transforma em pardo tendendo a chocolate. Nestes, é impossivel divisar-se qualquer vestigio das granulações mencionadas acima.

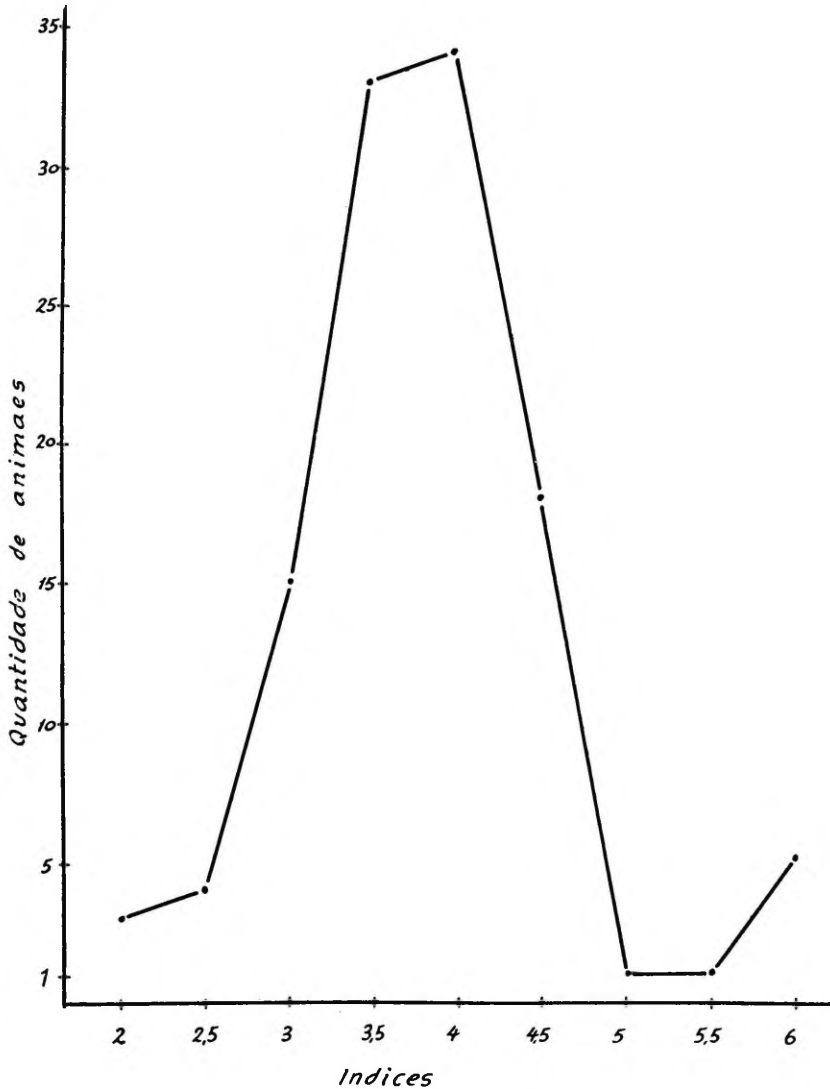
Alguns AA., (BOULENGER 1882, p. 12; NIEDEN 1913, p. 25, entre outros), em geral indicam para esta especie côr enegrecida ou oliva. Nunca me foi dado vêr esta ultima coloração, seja nos animaes fixados recentemente, seja nos outros. O que pude observar é que nos mortos no laboratorio e mergulhados em alcool, depois de alguns dias o liquido vae tomando uma côr verde-oliva muito accentuada, mas os animaes permanecem com a coloração supra-alludida: negra, cinzenta ou azul claro.

Ainda sobre a secreção da pelle por mim alludida em outra occasião (SAWAYA 1936, p. 82) lembraria que aqui ocorre o referido por WIEDERSHEIM (1879, p. 1), i. é, abandonando-se o animal coberto de secreção algumas horas depois da morte, fazendo sobre os anneis uma pressão com os dedos, dos orificios glandulares emerge uma substancia vitrea, pegajosa, coagulada, a qual, calcada sob a ponta do dedo se mostra bastante friavel. Taes observações feitas por aquelle A., tive oportunidade de vê-las plenamente confirmadas para a especie actual. Para alguns AA. (BERRIDGE 1935, p. 254) este producto das glandulas caracteristico de muitos Apodos é ligeiramente venenoso.

O comprimento maximo verificado nos 109 exemplares desta especie foi de 375 mm e o minimo 175 mm. BOULENGER (l. c.) e outros AA. indicam ser o comprimento 20 ou 25 vezes o diametro.

O numero de animaes medidos permittiu-me a avaliação da relação entre o diametro e o comprimento. Assim foi interessante verificar o indice dado pela relação centesimal entre a primeira e a

segunda dimensão, como indica a formula $\frac{d \times 100}{c}$, onde d = diâmetro e c = comprimento. De facto, o indice obtido varia de 2 a 6. Separando-se os valores de meia em meia unidade, e traçando-se a curva de frequencia (Graphico n.º 3), verifica-se que os indices mais frequentes estão entre os valores 3,5 e 4.



GRAPHICO N.º 3

Os exemplares vivos, como já foi referido, são provenientes todos de Theresopolis, E. do Rio de Janeiro. Os do Museu Paulista são oriundos de Taubaté, E. S. Paulo; Serra de Macahé, E. Rio de Janeiro; Rio Doce, E. Espirito Santo.

A ocorrência na literatura é assignalada: Equador, Perú, Guyanas, e no Brasil: Amazonia, Bahia, Espirito Santo, Rio de Janeiro, Matto Grosso, São Paulo.

***Siphonops annulatus* (MIKAN) var. *marmoratus* var. nov**

(Est. XXX — Fig. 4 e 5; Est. XXXI — Fig. 7)

Dentre os exemplares de *S. annulatus* examinados, 32 apresentam grande numero de manchas formadas de um conjuncto de semicirculos ou segmentos de arcos de parabolas, ou ainda de espiraes, concentricos, localizados nos flancos, no dorso e no abdomen, sem uma distribuição uniforme (Figs. 4 e 5). Estes traços pôdem ainda mostrar-se emaranhados, cruzando-se entre si na superficie das pregas annulares em diversas direcções, dando á pelle um aspecto rajado. Os 32 exemplares referidos, á parte a presença destas manchas alludidas, as quaes não se confundem com as cicatrizes anteriormente descriptas (p. 234), são semelhantes em todos os demais caracteres aos outros isentos de manchas. As suas dimensões estão comprehendidas entre 175 mm e 4 mm respectivamente de comprimento e diametro minimos, e 375 mm e 11 mm maximos.

O exame microscopico das citadas manchas em preparados totaes (Fig. 9) e em cortes, mostra serem ellas identicamente conformadas, no aspecto e na estrutura, com os bordos esbranquiçados das pregas annulares.

A vista desta particularidade constante em jovens e adultos, apresentada pelos 32 exemplares, julgo poder designá-los como uma variedade nova a qual nomeio *Siphonops annulatus* (MIKAN) var. *marmoratus*.

Todos os especimens da variedade são provenientes tambem de Theresopolis, E. do Rio de Janeiro.

***Siphonops paulensis* BOETTGER. (Est. XXXI - Fig. 11)**

Siphonops paulensis BOETTGER 1892, p. 62.

Siphonops paulensis BOULENGER 1895, p. 412.

Siphonops paulensis v. IHERING 1911, p. 409 e 461.

Siphonops paulensis NIEDEN 1913, p. 25.

Siphonops paulensis SERIÉ 1918-19, p. 362.

O numero de pregas annulares mencionadas por BOULENGER (l. c.) é de 110 a 115, todas completas. As mesmas cifras são indicadas por v. IHERING e por NIEDEN (l. c.). BOETTGER no entretanto, na sua descripção original (1892, p. 62, 63), indica para os 5 exem-

plares de que dispôs, respectivamente 110, 110, 113, 114 e 115 pregas annulares primarias. Nos 18 especimens á minha disposição, todos conservados em alcool, pertencentes á collecção do Museu Paulista, pude contar cuidadosamente de 107 a 118 pregas annulares primarias, e em cada um de 1 a 3 secundarias. Assim sendo, o total de formações annulares desta especie varia de 110 a 120.

Todos os animaes que examinei se acham conservados ha mais de 20 annos e apresentam extraordinaria semelhança com os de *S. annulatus*, mantidos em identicas condições; julgo porisso, muito verosimil apresentarem no estado vivo a mesma côr que esta especie.

BOETTGER (l. c.) não menciona a côr e do mesmo modo BOULENGER e NIEDEN (l. c.). Apenas v. IHERING (l. c.) que teve a oppor-tunidade de colher varios destes animaes nos arredores da cidade de São Paulo, diz: «A côr geral é pardo-azulada, côr de chumbo, e si bem que pouco mais clara do lado ventral; nos lados, no sulco dos anneis distendidos, apparece uma listra clara cinzenta. A pelle é lisa, luzidia, sem granulação visivel no animal vivo; pela influencia do alcool, sobre a pelle apparecem rugosidades e certa granulação». E' interessante anotar que este mesmo A. (l. c., p. 91) em 20 exemplares desta especie contou os anneis achando sempre 114, 115 ou 116 e só uma vez 111, não obstante mencionar na sua diagnose a variação entre 110-115.

Com excepção do numero de anneis e das dimensões, comprimento e diametro do corpo, possúe esta especie todos os caracteres de *S. annulatus*, principalmente quanto á disposição das pregas secundarias no pescoço e na região caudal, e a topographia dos tentaculos e aspecto dos olhos. Nota-se apenas que a prega secundaria p_1 contida na 1.^a prega primaria na face ventral do pescoço, a qual em *S. annulatus* apparece muito pouco nitida, aqui é sempre bem visivel e mais extensa. Outra differença quanto ao comportamento das pregas é a maior frequencia de interrupções, seja na face dorsal seja na ventral.

Em todos os especimens que tenho á vista, já bastante antigos, se confirma a observação de v. IHERING (l. c.) sobre o tom mais claro da face ventral. Póde-se ainda observar na linha mediana desta face e da dorsal, na metade posterior do corpo, uma listra branca que atravessa longitudinalmente numerosos anneis, proseguindo quasi até a cauda. Não se divisam porém as estrias esbranquiçadas dos flancos, assignaladas por BOETTGER (l. c.) v. IHERING (l. c.) e SERIÉ (1918-19, p. 316), certamente talvez por se acharem muito tempo conservados no alcool.

Outro caracter differencial com *S. annulatus* é relativo ás granulações. Aqui em *paulensis*, as granulações maiores da pelle se dispõem num reticulo elegante (Fig. 11) sendo circumdadas pelas medias e pelas menores. A distribuição de taes granulações é quasi a mesma, i. é, estendem-se por todo o corpo do animal, escassean-

do as maiores apenas na região mediana da face abdominal e em toda a cabeça. Como em *annulatus*, umas e outras são abundantíssimas no 1/5 posterior do animal. Naquella especie, como foi dito, as granulações grandes e pequenas são pouco distinguíveis umas das outras (Fig. 9), mesmo com o auxilio de uma lupa.

O comprimento maximo observado foi de 524 mm e o minimo 269 mm; diametro maximo 14 e minimo 9.

A relação do comprimento para o diametro varia de 22 a 39.

O indice diametro-comprimento varia de 2,6 a 4,3.

Os animaes provêm dos arredores da cidade de S. Paulo, da collina do Ypiranga e da raiz da Serra do Mar. Recentemente SERié identificou (l. c.) nesta especie, um exemplar encontrado na Argentina, em San Ignacio (Misiones).

Siphonops paulensis BOETT. var. *maculatus* var. nov.

Do mesmo modo que em *S. annulatus*, aqui nesta especie deparei com dois exemplares, respectivamente com 116 e 120 formações annulares totaes, (primarias mais as secundarias), providos de manchas esbranquiçadas absolutamente identicas ás já descriptas para a variedade daquella especie, i. é, formadas de semicirculos ou espiraes concentricos, e distribuidas por todo o corpo, principalmente na região anal. As medidas destes 2 exemplares são: comprimento 325 mm e 332 mm e diametro 10 mm e 12 mm. Ambos acham-se conser-vados em alcool, e um tanto descorados, a sua côr tendendo a pardo chocolate.

Como para a especie anterior, catalogo tambem estes dois exemplares numa variedade nova: *Siphonops paulensis* var. *maculatus*.

Siphonops hardyi BOUL. (Est. XXXI - Fig. 12).

Siphonops hardyi BOULENGER 1888, p. 189.

Siphonops hardyi BOULENGER 1891, p. 457.

Siphonops hardyi BOULENGER 1895, p. 412.

Siphonops hardyi v. IHERING 1911, p. 108-109, t. 8.

Siphonops hardyi NIEDEN 1913, p. 25-26.

Em três exemplares desta especie foram contados apenas 96, 96, 98 pregas annulares primarias e 1-2 secundarias, ou sejam, 97, 98 e 99 formações annulares no total. A diagnose original de BOULENGER (l. c.) indica 104 «circular folds». Mais tarde (1891), o mesmo A. discutindo a diagnose de *S. brasiliensis* menciona para a especie 100-104 pregas circulares, repetindo taes algarismos em 1895, e mesmo figurando um exemplar onde se contam 102 anneis (l. c., t. 24 f. 3).

A diferença do numero de anneis do material que tenho á vista, não permite a sua identificação pelo menos no momento, com outra especie que não *S. hardyi*, porquanto todos os demais caracteres como sejam a topographia dos tentaculos, aspecto dos olhos, relação diametro-comprimento, concordam com a descripção do typo de BOULENGER. Com material mais abundante e em melhores condições de conservação talvez seja possivel a averiguação do numero certo de anneis nesta especie. v. IHERING (l. c., p. 109) menciona 100 anneis para um exemplar encontrado em São Paulo (Ypiranga) e 95 para um outro da Serra do Macahé (E. Rio de Janeiro). As mesmas indicações de BOULENGER são dadas por NIEDEN (l. c.).

Os especimens da collecção do Museu Paulista, conservados em alcool, se apresentam todos muito descorados, com um aspecto esbranquiçado.

Os bordos das pregas annulares não são claros, o que concorda com NIEDEN (l. c.) quando na sua diagnose cita: « Ringfalten nicht heller hervortretend » (p. 26). Na região do pescoço na face dorsal, são distinguiveis os mesmos caracteres das duas especies precedentes. Na face ventral desta região, tambem existe a prega secundaria p_2 na primeira prega primaria, faltando completamente na segunda. Adeante da primeira prega primaria encontra-se tambem um sulco transversal cruzado por três outros longitudinaes como em *annulatus* e em *paulensis*. Aqui porém, os 2 sulcos longitudinaes lateraes se estendem mais caudalmente, indo terminar ao nivel do bordo da 2.^a prega primaria. Outro caracter interessante é o aspecto das granulações, as quaes nesta especie se mostram menos densas que nas precedentes. O seu contorno tende mais á forma polyedrica, tanto as maiores, como as medias e as menores. Não se observam traços de qualquer reticulo separando as granulações. O seu aspecto (Fig. 12) considerado o conjuncto, mais se approxima de *paulensis* que de *annulatus*, e a sua distribuição, pelo menos no unico exemplar que permittia um exame e uma reproducção, parece ser homogenea, i. é, estende-se igualmente por toda a superficie do corpo, tal como acontece com *Typhlonectes*, como é mencionado por FUHRMANN (l. c., p. 130).

Comprimento 168-171 mm; diametro 4, 6, 7 mm. Indice diametro-comprimento 2,3; 3,5; 4,1.

A especie ocorre no E. do Rio de Janeiro e em S. Paulo.

***Siphonops insulanus* R. v IHERING (Est. XXX — Fig. 6-8;
Est. XXXI - Fig. 10).**

Siphonops insulanus R. v. IHERING 1911, p. 108, t. 8.

Siphonops insulanus NIEDEN 1913, p. 25-26.

A diagnose original de v. IHERING (l. c., p. 109) do material typo que agora tenho em mão, relata para esta especie «111 aneis, interrompidos na linha dorsal e ás vezes um pouco na linha ventral, os olhos muito pequenos, mal se distinguem, e pouco adeante e abaixo fica o tentaculo, relativamente grande. O corpo muito fino, pois seu diametro cabe ca. de 40-41 no comprimento total».

Dos 4 exemplares constantes do material typo, após cuidadoso exame da sua morphologia externa, apenas um mostra 111 pregas annulares primarias. Nos restantes verifiquei respectivamente 108, 108, 110 pregas primarias. As secundarias são em numero de 1 a 2, fazendo um total de formações annulares: 110, 110, 112, 112. Não encontrei, por outro lado, uma verdadeira interrupção dos aneis na linha dorsal e mesmo na região dorsal da parte mediana do corpo, mas tão somente um ligeiro apagamento dos bordos das pregas annulares. Todavia, não obstante tal apagamento, com o auxilio de uma lupa ainda se poude divisar bem os referidos bordos. Esta evidencia se torna maior quando se faz uma ligeira pressão da cauda para a cabeça.

Além do numero das pregas annulares, póde-se notar nos 4 exemplares a maior largura da 2.^a prega craneal, attingindo quasi o dobro das demais (Figs. 7, *a* e 8). O exame minucioso desta dobra da pelle não revelou as pregas secundarias p_1 e p_2 como foi descripto para todas as especies anteriores. O seu aspecto porém lembra muito o da prega craneal correspondente das mesmas especies, principalmente na face ventral (Fig. 8), onde o bordo caudal forma um angulo agudo na linha mediana de abertura rostral.

As medidas são respectivamente 140, 158, 160 e 200 mm de comprimento e 4 a 8 mm de diametro. Todos elles se encontram conservados em alcool e mostram um descoramento pronunciado, com o aspecto de marfim, se observados a olho nú. Sob uma lupa, porém, em um dos exemplares se percebe nitidamente uma pigmentação acastanhada, divisando-se tambem não uma pelle perfeitamente lisa mas abundantemente granulosa em todas as suas faces. Os granulos differem daquelles encontrados em *paulensis* e *annulatus* principalmente pela sua maior desuniformidade, notando-se maiores, medios e menores, e ausencia de qualquer reticulo (Fig. 10). A sua disposição

considerada no conjuncto approxima-se daquella encontrada em *hardyi*, e a sua distribuição se apresenta como nas duas primeiras especies.

Sobre os tentaculos e os olhos, sómente em um exemplar foi possível divisar, com certa difficuldade, mesmo com o auxilio de lupa, os 2 pigmentados debaixo da pelle, sendo os tentaculos juxtaoculares. Cada um delles dista da narina de 2mm e menos de 1mm do olho correspondente.

Indices: 2; 2,5; 2,6; 3,1.

Os quatro especimens são provenientes do E. S. Paulo, ilhas da Victoria e de S. Sebastião.

Siphonops brasiliensis LÜTK.

Siphonops brasiliensis LÜTKEN 1851, p. 52 (fide: REINHARDT & LÜTKEN 1861).

Siphonops brasiliensis REINHARDT & LÜTKEN 1861, p. 202.

Siphonops brasiliensis PETERS 1879, p. 938.

Siphonops brasiliensis BOULENGER 1891, p. 457.

Siphonops brasiliensis BOULENGER 1895, p. 414.

Siphonops brasiliensis v. IHERING 1911, p. 108-110, t. 8.

Siphonops brasiliensis NIEDEN 1913, p. 25.

Siphonops brasiliensis PARKER & WETTSTEIN 1929, p. 549.

REINHARDT & LÜTKEN, BOULENGER e v. IHERING (l. c.) mencionam 133 pregas annulares completas para esta especie. NIEDEN não obstante indicar este mesmo numero na chave correspondente, allude, na diagnose, a 146 pregas annulares das quaes as 20 primeiras e as 13 ultimas são primarias e as restantes secundarias (incompletas). Provavelmente este ultimo A. tomou para descripção um exemplar de *Chthonerpeton viviparum* PARKER & WETTSTEIN. Aliás *S. brasiliensis* e *Ch. viviparum* apresentam muita semelhança, sendo relativamente difficil a diferença feita pelo numero de pregas, em virtude de se apresentarem ellas indistinctas e sem margens claras, pois o character distinctivo fundamental dos dois generos reside, como é sabido, nos parietaes separados dos esquamosaes e haver duas fileiras de dentes em *Chthonerpeton*. Aliás, segundo PARKER & WETTSTEIN (1919, p. 595), o proprio LÜTKEN havia catalogado como *S. brasiliensis* oito especimens que aquelles AA. rubricaram em *Ch. viviparum*.

Em dois exemplares de que dispuz só encontrei 128 pregas annulares primarias e 2 secundarias, fazendo um total de 130. Estes numeros concordam com as indicações de PARKER & WETTSTEIN (l. c.) para os especimens provenientes do Brasil (S. Catharina e S. Paulo) e existentes nos museus de Londres e de Vienna. Os referidos AA. dão 120-133 pregas annulares, das quaes sómente a anterior e a

posterior seriam completas. Tanto as primarias como as secundarias são pouco perceptíveis, o que muito dificulta a contagem e a distinção entre ambas. Não obstante, pude reconhecer que na região do pescoço, tanto no dorso como na face ventral, se encontram os mesmos caracteres indicados para a especie precedente. Na cauda sómente uma prega secundaria foi verificada. A interrupção destas formações annulares se dá igualmente no dorso e no ventre.

Ainda que usando uma lupa, não foi possível verificar senão indícios muito leves de uma granulação.

A cabeça é estreita e os tentáculos em relação aos olhos e ás narinas são dispostos como nas duas especies precedentes. A côr é pardo-escuro (NIEDEN, l. c.). No comprimento do corpo cabe 46 vezes o diametro do mesmo (BOULENGER, NIEDEN, l. c.).

Medidas: 218 mm e 2,6 mm; 205 mm e 5 mm respectivamente comprimentos e diametros. Indice diametro-comprimento: 2,7 e 2,3.

TABELLA PARA DETERMINAÇÃO DAS ESPECIES

1	Menos de 96 formações annulares totaes	2
	Mais de 96 formações annulares totaes	3
2	84-94 pregas annulares primarias ou 86-96 primarias mais secundarias; indice entre 2 e 6:	
	a) sem manchas	1. <i>S. annulatus</i>
	b) com manchas	2. <i>S. a. var. marmoratus</i>
3	indice entre 2 e 4	4
	indice entre 2 e 3,1	5
4	{ 107-118 pregas primarias ou 110 a 120 pregas annulares totaes:	
	a) sem manchas .	3. <i>S. paulensis</i>
	b) com manchas	4. <i>S. p. var. maculatus</i>
5	{ 96 a 104 pregas primarias, 110 a 112 pregas annulares totaes	5. <i>S. hardyi</i>
	{ 108 pregas primarias ou 110 a 112 pregas annulares totaes	6. <i>S. insulanus</i>
	{ 128 pregas primarias ou 130 p. totaes	7. <i>S. brasiliensis.</i>

HISTOLOGIA

A epiderme de *S. annulatus* apresenta particularidades interessantes. O epithelio é composto, como acontece na maioria dos Amphibios, de um numero restricto de camadas cellulares. Contam-se em geral de 5-7, sendo a espessura total de cerca 65 μ . em média. E' bem visivel a sua differenciação em duas lamellas, sendo a superficial ligeiramente cuticularisada, provida de cellulas com os nucleos

bem evidentes, e a profunda constituida por camadas mais numerosas de cellulas polyedricas (Est. XXXII, Fig. 15).

Os estratos epitheliaes assentam-se sobre uma camada conjunctiva, a qual varia de espessura no decorrer da successão das pregas. Assim é que nas proximidades do bordo craneal da prega annular o tecido conjunctivo é mais espesso. Fibras muito densas formam ahi verdadeiras traves, uma para cada segmento, as quaes atravessam toda a espessura do derma, no sentido da cauda para a cabeça, indo inserir-se na face profunda da epiderme, atravez de uma membrana basilar. As glandulas tegumentarias são ausentes em toda a espessura das traves conjunctivas. Cada prega annular é assim dividida em dois compartimentos, um anterior e outro posterior, nos quaes se acham localizadas as glandulas. Ha portanto, considerado o conjuncto de cada segmento, dois cintos glandulares separados por um outro massico, constituido pelas lamellas conjunctivas. As fibras conjunctivas do derma contornam as cavidades glandulares, circumdando-as completamente. A espessura total do derma é de cerca 500 μ .

Além da ausencia das glandulas de quaesquer typos no seio das traves conjunctivas alludidas, é notavel tambem a falta completa de pigmento, e dahi por consequente, a tonalidade esbranquiçada já antes muitas vezes referida.

Ainda sobre as glandulas tegumentarias, desejo annotar não me ter sido possivel positivar a existencia do «pretendido» aparelho muscular mencionado por v. EGGELING (1931, p. 646) no *Ichthyophrys* e destinado a facilitar o esvasiamento dos saccos glandulares, particularmente das glandulas de jacto (Spritzdrüsen). No meu material, se bem que tenha encontrado indicios da sua existencia, aguardo outra oportunidade para com preparados especiaes, ellucidar este ponto.

O pigmento em relação ás glandulas, acompanha a disposição do tecido conjunctivo, i. é, envolve-as em toda a sua circumferencia, ramificando-se na profundidade do derma, tomando um aspecto arachniforme caracteristico. Nesta região, quer dizer, na profundidade do derma, o pigmento se torna menos denso.

Um ponto bem digno de atenção é a escassez de papillas dermicas, pelo menos nos preparados examinados. Realmente, a epiderme, se estende uniformemente sobre todo o derma conjunctivo, notando-se apenas de quando em vez, um ligeiro ondeamento regular, não se formando porém verdadeiras papillas. Mesmo na região das glandulas, não são ellas verificadas.

O tecido conjunctivo, bastante denso, se assenta sobre a camada muscular subjacente. No preparado se distingue uma ligação intima entre estas duas camadas histulares, a qual se faz não sómente pela juxtaposição das fibras musculares e conjunctivas, como tambem, e o que é importante, pelas traves referidas, as quaes se continuam com os «tendinae muscularis» que separam os myomeros entre si.

Taes «tendinae muscularis» são característicos nos mm. do tronco dos *Gymnophionios* e foram muito bem figurados por WIEDERSHEIM (1879, f. 74-79).

Estas observações vêm confirmar para o *S. annulatus* o que FUHRMANN (1914, p. 127), WERNER (l. c., p. 158) e GADOW (1923, p. 187) relatam, o primeiro referindo-se a *Typhlonectes*, e os ultimos ao tratar da musculatura dos Apodos em geral.

De facto, em opposição ao que acontece com *Ichthyophis* e outros Apodos de elevado numero de pregas annulares, em *Siphonops* da mesma maneira que em *Typhlonectes*, a camada muscular superficial do tronco se acha em intima ligação com a epiderme. Os myocomata se inserem na face profunda do epithelio tegumentar por intermedio das traves conjunctivas referidas. Assim é que o numero de myotomos do animal corresponde ao numero de pregas primarias. Deste modo confirma-se em *S. annulatus* o que FUHRMANN observou, sobre este ponto, para *Typhlonectes*, i. é, a fixação do myocomata no derma do animal é responsavel pelas pregas visiveis externamente.

Não sendo objectivo precipuo deste trabalho a pesquisa da histologia do tegumento, limitei-me apenas á verificação dos dados de FUHRMANN sobre as pregas primarias com o auxilio de alguns preparados histologicos, deixando para outra oportunidade a questão das pregas secundarias. Todavia, sobre esta referencia é bem possivel que aqui tambem sejam corroboradas as observações desse A. para *Typhlonectes* e as de SARASIN para *Ichthyophis*, i. é, que taes pregas secundarias não teriam relação alguma com os segmentos musculares e que, provavelmente, sejam só as lamellas conjunctivas verticaes as responsaveis por ellas. Ainda mais, no adulto a primitiva correspondencia das pregas primarias com as vertebbras desaparece, especialmente nas porções caudaes do corpo, como assignala GADOW (l. c.).

Ainda sobre a anatomia microscopica do tegumento seria opportuno lembrar o comportamento das manchas em *S. annulatus* var. *marmoratus*. Taes manchas concordam na sua textura com os bordos esbranquiçados das pregas annulares, principalmente quanto á despigmentação que ahi é muito nitida. Quanto á presença de glandulas porém, os ductos glandulares frequentemente se abrem mesmo nos traços componentes das manchas alludidas. Aliás, isso tambem ocorre nos bordos das pregas primarias, embora menos intensamente, como bem se póde perceber ao exame da microphotographia da Fig. n.º 9, Est. XXXI.

Finalmente, desejaria lembrar de passagem que o estudo do tegumento das *Cæciliidae* vem ás vezes recordado, dadas as modificações que apresenta, como de grande significação para a comprehensão de varios pontos de ecologia. Assim SIMROTH (1891, p. 357) diz que as transformações tegumentarias estão ligadas á humidade do ambiente, podendo funcionar a pelle como órgão respiratorio ou como absorvente de agua. *S. annulatus*, como é sabido, procura os lugares

de média humidade, e possui o tegumento provido de uma mucosidade característica. Nos preparados histológicos, que são do tegumento de um exemplar adulto, se verifica a mudança da pelle caracterizada pela diversidade de coloração dos nucleos das cellulas da lamella epithelial superficial comparativamente aos da profunda. Sem duvida, seria de interesse a comparação dos processos de muda da pelle neste com os demais Amphibios onde este phenomeno apresenta caracteres, sob muitos pontos interessantes.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA

A distribuição geographica dos Gymnophionios sempre chamou a atenção dos pesquisadores. Já em 1882 BOULENGER (p. 104) tomou os Apodos para ponto de reparo da divisão das zonas geographicas. Indicava uma zona Norte, constituida pela Eurasia e America do Norte, em que elles são ausentes. Designava uma zona sul-equatorial contendo estes Amphibios e não os Caudata. Essa zona comprehendendo: uma região africana, subregião continental, em que as *Cæciliidae* estão presentes com 3 generos: *Uræotyphlus*, *Hypogeophis* e *Dermophis*; uma região indiana tambem com 3 generos: *Ichthyophis*, *Urætyphlus*, *Gegeneophis*; e uma americana tropical, a mais numerosa em generos e em especies: *Cæcilia*, *Dermophis*, *Gymnopsis*, *Siphonops*, *Typhlonectes*, *Chthonerpeton*; finalmente uma região australiana com suas sub-regiões caracterizadas pela ausencia de *Cæciliidae*.

Uma resenha da distribuição geographica do grupo, em 5 zonas: oeste da Africa com 4 especies; este, tambem da Africa, com 4; Seychelles com 3; sudoeste da Asia com 5; America tropical com 26, foi publicada pelo mesmo A. em 1895 (p. 413).

Mais tarde, ALCOCK (l. c., p. 267) lembra mais duas especies descriptas depois da synopse de BOULENGER, uma no este e outra do oeste da Asia, tendo ajuntado ainda uma nova especie (*Herpele fulleri*) proveniente de Cachar, fazendo assim para a zona indicada um total de 6.

O mesmo A. refere-se ás affinidades geographicas da distribuição das *Cæciliidae* com a de certos elementos da fauna sublitoral dos mares da India, tendo notado que as regiões onde os Crustaceos-Eremitas (Paguros) são concentrados, mostram coincidencias notaveis com aquellas em que *Herpele* e as *Cæciliidae* em geral se encontram. Para o A. a distribuição das *Cæciliidae* seria explicavel por meio da theoria do «mar de Tethys» de SUESS. Por outro lado, recorda ainda as antigas connexões entre a India e a Africa, de uma parte, e entre esta e a America do Sul de outra, sendo que a existencia da conhecida «Lemuria» que incluiria Madagascar no periodo terciario, explicaria a presença dos representantes desta familia em Seychelles

e a ausencia dos Eremitas na costa oeste da Africa. Se bem que seja seductora a explicação deste A., restaria todavia a controvertida ligação entre a Africa e a America tropical, não obstante os factos zoologicos falarem em seu favor.

E' interessante o ponto de vista de GADOW (1905, p. 199-200) sobre o centro de origem destes animaes. Tratando da distribuição dos Amphibios e Repteis do Mexico, assevéra este A. ser a America do Sul a patria americana desta familia circumtropical.

Em 1911 R. v. IHERING (p. 97) aborda o problema tendo a distribuição geographica destes animaes como um documento comprobatorio da antiga ligação dos continentes. Reporta a dispersão dos Gymnophionios a um periodo anterior ao terciario. Fundamenta a sua opinião calcado nos argumentos sobre a existencia da «Archhelenis» de H. v. IHERING (1907, p. 333, 1911, p. 442). Admittindo a Africa como centro geographico de taes Amphibios e ainda baseado em ORTMANN (1902, p. 347) sobre a presença de um continente «Antilia», julga ter-se aberto um caminho aos Gymnophionia para a America Central, ao mesmo tempo que teriam passado da India para as ilhas de Sonda. Tendo taes ilhas, segundo ORTMANN (l. c.), se desligado da Australia, isto explicaria a ausencia desses animaes neste ultimo continente.

Por outro lado, SCHARFF (l. c., p. 251) chama a atenção para o problema quando trata da fauna da America Central, dizendo serem mais importantes sob o ponto de vista faunistico os representantes da familia das *Caciliidae*, porquanto a sua distribuição deve fornecer algumas suggestões valiosas sobre as mudanças das terras e das aguas nos tempos passados.

Para SARASIN (1910, p. 74-76) esta familia seria um «relicto» precretacico. Referindo-se aos muitos exemplos que mostram as relações entre o oeste da India, a America Central e o oeste da America do Sul, localiza os pontos de concentração dos Apodos no Equador, de onde elles se estenderiam para o oriente, atravez das Guyanas, para o Brasil, e para o norte, atravez da Columbia attingindo o Panamá.

Para SCHARFF entretanto, parece provavel que estes animaes chamados «archaicos» (l. c.), indicariam uma relação faunistica entre a America do Sul e a África, tendo-se dado a sua presente distribuição durante um periodo geologico muito remoto, quando as condições das terras e das aguas eram inteiramente differentes daquellas actuaes, e que não devem ser tomados como exemplo de dispersão accidental atravez do Atlantico. Sobre este ponto, porém, é contraria a opinião de GADOW (1923, p. 72) quando diz: «undoubtedly many individuals have made long and successful voyages, across the seas on floating trees». NEWBIGIN (1936, p. 240), porém, não corrobora a opinião de GADOW dados os habitos subterraneos destes animaes.

CUÉNOT (1927, p. 1416; 1932, p. 744) nomeia estes animaes de «endogeos» indicando-os como habitando exclusivamente as regiões quentes do globo.

H. v. IHERING (1927, p. 114) tem em alta conta o problema da distribuição dos Apodos assim como o dos Oligochetas, os quais vivendo no sólo, devem possuir uma capacidade migratoria muito reduzida. Presuppõe este A. como certo, que as larvas das Cecílias em epocha pre-terciária viviam na agua. Admitte o mesmo A. a possibilidade da migração das Cecílias da India para a Ethiopia.

MARCUS (1933, p. 130) accentúa ser admissivel para a comprehensão da dispersão dos Apodos a theoria dos «relictos», segundo a qual, como se sabe, o factor da selecção seria de importancia capital.

Finalmente, MELLO LEITÃO (1937, p. 267) indica que, dos Amphibios-Apodos o mais espalhado na sub-região brasileira é *S. annulatus*, visto desde as Guyanas até o Rio Grande do Sul. Mais adiante (l. c., p. 329) ao tratar da fauna da provincia «tupy», a qual corresponderia á sub-provincia «tupynambana» de H. v. IHERING, comprehendendo a região que vae da Bahia ao sul do Rio de Janeiro e dahi, ao pé da serra do Mar, até Sta. Catharina, se encontrariam *S. annulatus* de larga distribuição, *S. hardyi* (do Rio a São Paulo), *S. insulanus* (das ilhas de São Paulo), *S. paulensis* em S. Paulo. Para o citado A., *S. brasiliensis* é «borôro» (*). Sobre os outros generos, este A. (l. c., p. 341) cita apenas *Chthonerpeton indistinctum*, na provincia Guarany, a qual tem uma extensão que vae do Rio de Janeiro até a provincia de Entrerios na Argentina.

Não tendo sido até hoje encontrados fosseis de Apodos, não obstante apresentarem elles na sua anatomia interna e mesmo externa, elementos com condições optimas para fossilisação, difficil será qualquer explicação de sua distribuição geographica pela ausencia absoluta de documentos exauridos do archivo geologico. Os problemas deste typo permanecerão pois de pé, aguardando pesquisas futuras que venham quebrar o silencio até agora mantido pela paleontologia.

Sem entrar na analyse das diversas explicações da distribuição destes animaes, julgo opportuno mencionar apenas a distribuição do genero que constitue objecto deste trabalho.

BOULENGER (1882, 1895) assignala-o na America tropical com 4 especies, distribuidas nas Guyanas, Brasil, Equador e Perú.

Pela literatura que tive ao meu alcance a sua distribuição actual é:

- S. annulatus* — Guyanas, Brasil, Equador, Perú.
Brasil: Amazonas, Bahia, Matto Grosso, Espirito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo.
- S. paulensis* — Capital de São Paulo, Argentina (Misiones).
- S. hardyi* — Rio de Janeiro e São Paulo.
- S. brasiliensis* — Minas Geraes, São Paulo (Franca, Rio Feio).
- S. insulanus* — São Paulo (Ilha da Victoria, Ilha de São Sebastião).

(*) A provincia «borôro» de M. LEITÃO comprehende uma zona onde dominam os campos e de limites zoogeographicos pouco precisos (p. 304). Abrangeria territorios dos Estados de Matto-Grosso, Goyaz, Minas Geraes, S. Paulo, Paraná estendendo-se a oeste até Misiones (Argentina).

NOTAS BIOLOGICAS

A manutenção, como disse, de mais de uma centena de *S. annulatus* e da sua var. *marmoratus* no terrario durante cerca de um anno, possibilitaram algumas observações interessantes sobre a vida desses animaes. Julgo opportuno relatá-las de modo succinto, visto como a maioria dos AA. desde CUVIER (1817, p. 87) e BREHM (1912, p. 37) está de accordo em que o modo de vida desses curiosos animaes é ainda pouco conhecido.

Como se sabe, de todos os Gymnophionios os unicos que são verdadeiramente aquaticos são os do gen. *Typhlonectes* (FISCHER, 1880, p. 217 e FUHRMANN l. c., p. 1112). Os demais em sua grande maioria, têm o seu habitat nos banhados, podendo mesmo ocorrer nos chamados «aguapés», como por ex. *Ch. indistinctum* recebido por IHERING (l. c., p. 459) dos camalotes arrastados pelas aguas, nas margens do rio da Prata. São frequentes nos lugares humidos, nas terras gordas (SAWAYA l. c., p. 80), sendo de notar porém que *S. paulensis* prefere terras seccas (v IHERING l. c., p. 92) e tambem *Hypogeophis* encontradiço em identico habitat em Seychelles (v. IHERING 1927, p. 114).

Alguns AA. relacionam certas particularidades anatomicas apresentadas por estes animaes com os lugares por elles preferidos. Assim v IHERING (l. c.) annota o facto de SARASIN ter observado na especie asiatica typica, do gen. *Ichthyophis*, cujas larvas vivem na agua e possuem três pares de branchias externas e rudimentos de extremidades, e que no gen. *Hypogeophis* que vive, como foi dito, em terra secca, a respiração branchial foi supprimida. No gen. *Siphonops* as branchias ainda existem no embrião, porém reduzidas a 2 pares de um lado e três do outro (GÖLDI, l. c.). Aliás, neste particular lembraria ainda que HILZHEIMER (1913, p. 204) acha ser a vida aquatica uma adaptação secundaria.

No terrario verifiquei diversas vezes que *S. annulatus* não supporta nem a terra muito secca nem a muito humida. Um grão médio de humidade é necessario para conservá-los em captiveiro e creio mesmo que em liberdade, pois varias vezes os encontrei á beira de correjo, em terrenos de estabulo, ricamente adubados e regularmente humidos.

Segundo referencias de chacareiros, estes animaes apparecem sempre no sólo onde elles depositam os restos de vegetaes, principalmente as sobras de folhas de repolho e outros legumes, para a consequente decomposição para adubação. Poucas vezes apparecem á flôr da terra, e nos terrarios só uma vez os encontrei na superficie.

Geralmente, na vida livre habitam a cerca de 20 cm de profundidade no sólo e no captivo sempre os fui recolher no fundo do deposito, onde cavam galerias em diversas direcções, como se vê na Est. XXXII, Fig. 13.

Parece ser accentuado o grão de phototactismo negativo. Collocados na superficie do terrario (Est. XXXII, Fig. 14) procuram perfurar a terra rapidamente, desaparecendo em poucos minutos com os seus movimentos caracteristicos.

Sobre a alimentação não me foi possível ainda verificar as suas preferencias. A autopsia de algumas dezenas de animaes não revelou conteúdo gastrico algum. No intestino grosso sempre deparei com apreciavel quantidade de humus.

Sobre este ponto, lembraria que v. IHERING (1911, p. 92) menciona ter encontrado larvas de insectos ou mesmo coleopteros, vermes, etc., asseverando mesmo já ter visto no estomago de *S. paulensis* um casulo de ovos de aranha. A asserção de v. IHERING vem repetida por SERIÉ (l. c., p. 362) quando trata de um exemplar desta especie encontrado em Misiones. Aliás, tal annotação é confirmada por PARKER & WETTSTEIN (1929, p. 595, nota) quando se refere a um *Siphonops brasiliensis* do museu de Vienna: «It is interesting to note that this specimen has the whole lead thrust into the puparium of a cycloraphous fly, the contents of the puparium being in the cœcilian's mouth». Ainda sobre este ponto da alimentação, é digno de nota o que é mencionado por SIMROTH (l. c.) sobre *Ichthyophis*, o qual vive de minhocas, pequenas cobras e termitas.

O tentaculo que é bem desenvolvido nesta especie, entumesce e se salienta quando tocado com um estylete fino, para immediatamente retrahir-se afundando-se na fosseta tentacular. Tal como acontece com *S. paulensis* (v IHERING l. c., p. 91) durante o movimento, os tentaculos de *S. annulatus* apparecem túmidos e tremulos. Este órgão é considerado por ENGELHARDT (1934) como órgão do tacto, já tendo sido ha muito tempo considerado como ejaculador de veneno (GADOW 1923, p. 87).

Durante todo o periodo do captivo não se verificou postura de ovos de *S. annulatus*. Uma vez, revolvendo o sólo do terrario encontrei collado á corda do caixão um ovo que immediatamente foi recolhido e conservado. Tinha a côr amarellada typica e media 10×7 mm, respectivamente de diâmetros longitudinal e transversal. Não é possível porém affirmar que o mesmo tenha sido posto no terrario, porquanto os animaes haviam chegado apenas ha 2 dias, e é bem provavel ter sido transportado do lugar de origem, com a terra que veio protegendo os animaes.

E' difficil indicar a epocha da postura destes Gymnophionios. Deve ser em Novembro ou Dezembro, pois tive oportunidade de receber de Theresopolis, em principios de Dezembro do anno passado, seis ovos desta especie, que se apresentavam ligados entre si

por um filamento, dispondo-se como as contas de um rosario. Informa o remetente que os encontrou num buraco com o aspecto de um ninho, «cavado no solo pela cobra-céga». Estes ovos são também amarellados, mas já tinham perdido a sua transparencia caracteristica, pois se achavam resequidos por terem sido enviados, muito infelizmente, envolvidos em terra e pelo correio. As suas medidas são em média $7 \times 4,5$ mm, nos dois diametros supra alludidos. No aspecto e conformação o grupo é muito semelhante ao já figurado por GOELDI (1899, t. 9 f. 4). Este A., (l. c., p. 172) indica o achado de ovos feito por um seu primo, também em Theresopolis, em fins de Dezembro.

Ainda sobre a resistencia á reproducção em captiveiro, não sem proposito é o que BRAUER (1897, p. 391) relata para *Hypogeophis*, os quaes foram postos numa caixa com terra humida, e que por sua vez foi mergulhada na terra proxima a um corrego. Esta experiencia, porém, não deu o resultado desejado.

Finalmente, além dessa provavel resistencia á reproducção em captiveiro, a não existencia de um dimorphismo sexual é também outra difficuldade não pequena para o estudo do desenvolvimento. De facto, emquanto PARKER & WETTSTEIN suppõem possuir a femea de *Ch. v.* numero menor de anneis, as minhas proprias observações sobre *S. a.* ainda não revelaram tal dimorphismo entre ♂ e ♀. Esta ausencia de differenciação sexual externa, sem duvida, constitue uma difficuldade séria para o estudo do desenvolvimento, pelo menos nesta especie.

RESUMO E CONCLUSÕES

Pelo exame de todas as 5 especies do genero, especialmente em *S. annulatus*, feito em grande parte no vivo, se verifica que o numero de formações annulares nesta especie varia de 86-96, sendo mais frequente 93. Dos 109 specimens de *S. annulatus*, 32 exemplares de todas as idades, são providos de manchas caracteristicas, distribuidas por todo o corpo, distinguindo-se na var. nov. *marmoratus*. O indice dado pela relação centesimal entre o diametro e o comprimento do corpo, varia de 2 a 3, sendo mais frequente entre 3,5 e 4.

S. paulensis tem 110-120 pregas annulares, primarias mais as secundarias, sendo 107-118 primarias e 1-3 secundarias. Dois exemplares são providos de manchas caracteristicas, igualmente distribuidas pelo corpo (var. nov., *maculatus*). O indice desta especie é de 2,6-4,3.

S. hardyi possui 97-99 pregas annulares, indicando porém a descripção original 104. Indice, em três exemplares: 2,3; 3,5; 4,1.

S. insulanus apresenta 110-112 pregas annulares, sendo 1-2 secundarias. A 2.^a prega craneal é duas vezes maior que as demais,

não contendo as pregas secundarias presentes nas outras especies, na região craneal. Indices: 2-3,1.

S. brasiliensis foi confundido com *Ch. viviparum* na literatura (NIEDEN). Os dois exemplares da collecção do Museu Paulista possuem 130 pregas annulares indistinctas. Indice 2,3 e 2,7.

O tegumento, excepto de *brasiliensis*, em que não foi possível uma verificação, apresenta granulações características, de diferentes tamanhos. A distribuição dessas granulações varia segundo as especies. Em *S. annulatus*, *S. paulensis* e suas variedades, as granulações maiores são menos frequentes na face ventral. Nas especies restantes, *brasiliensis* exclusive, as granulações se distribuem com igual densidade, por todo o corpo.

A epiderme mostra nucleos nas camadas mais superficiais do epithelio, occorrendo ainda uma delgada cuticula. O tecido conjunctivo subjacente forma traves espessas que se inserem na face profunda da epiderme e estão em relação com os myocomata dos myomeros. Estes correspondem ás pregas annulares, as quaes pôdem ser consideradas formações de estrutura. Verdadeiras papillas dermicas não foram verificadas. As glandulas se distribuem na espessura da pelle em dois compartimentos formando cintos glandulares separados por um cinto conjunctivo, constituido pelas referidas traves. As manchas tanto da var. *marmoratus* como da *maculatus*, correspondem inteiramente á estrutura dos bordos esbranquiçados das pregas.

A distribuição geographica destes animaes é ainda objecto de controversia, devido á ausencia de fosseis. Ella fala em favor da suposição das connexões continentaes. E' tambem admissivel a explicação da sua dispersão pela «theoria dos relictos». No Brasil, a especie mais espalhada é *S. annulatus*, cuja distribuição vae desde as Guyanas até São Paulo. As demais especies se encontram na região centro-sul brasileira, estendendo-se *S. paulensis* até a Argentina.

S. annulatus procura sólo moderadamente humido. Existe numa profundidade de 20 cm. E' negativamente phototactico. Deixado sobre a superficie da terra, nella penetra com força e rapidez, desaparecendo dentro de alguns minutos. A autopsia de varios especimens do terrario não revelou conteúdo gastrico. No intestino foi encontrado humus. A literatura assignala insectos e aranhas como alimentos preferidos. A reproducção não foi verificada no terrario. Em Theresopolis encontraram-se ovos em principios de Dezembro.

SUMMARY

The author examined all 5 species of the genus, especially *S. annulatus* (100 living specimens). The latter has 86-96 folds, most frequently 93, at most 5 secondary ones in the neck region (immediately behind the head) and at the ventral side of the tail. 32 specimens of every age are provided with whitish spots (var. nov. *marmoratus*). An index, that gives the proportion of the hundredfold of the diameter to the length, varies between 2 and 6, most frequently 3,5 and 4. *S. paulensis* has 110-120 folds, 107-118 primary and 1-3 secondary ones. It is related to the former but is an independent species. Therefore the new var. can be established on 2 specimens with 116 and 120 folds each and with whitish spots var. nov. *maculatus*). The index of *S. paulensis* is between 2,6 and 4,3. The 3 disposable specimens of *S. hardyi* possess 97-99 folds, while the original description gives 104. The length is 168-171 mm, the diameter 4,6 and 7 mm, the index 2,3; 3,5; 4,1. Of the 110-112 folds in *S. insulanus* 1-2 are secondary ones, the first cranial fold is twice as broad as the others and without the 2 secondary folds present in the other species. Length 140-200 mm; index 2-3,1. The skin is densely granulated, the granules are of very different size. *S. brasiliensis* has been confounded with *Chthonerpeton viviparum* in the literature (NIEDEN). The 2 exemplars (collection Museu Paulista) have 130 indistinct folds, 128 primary 2 secondary ones, they are very feebly granulated. Index 2,3 and 2,7.

The epidermis shows nuclei also in the uppermost layer, the cuticle is thin. The conjunctive tissue forms coarse traces on the anterior border of the folds, theses strings continue to the muscular tendons. Glands occur only before and behind the thick fibres. The pigment diminishes downwards. True dermal papillas do not exist. Some glands open on the white spots of the new variety of *S. annulatus*.

The geographical distribution favours the supposition of continental connections between South America, Africa, the Seychelles and India, but this remains hypothetic as long as no fossils are found.

S. annulatus needs moderately humid soil, chiefly one covered with vegetable remains; it lives in about 20-30 cm depth and is negatively phototactic. Animals brought to the surface of the earth hide in the ground within a few minutes. In dissections the stomach was found empty, only the great-gut contained vegetable earth. The literature notes insects and spiders as food. In Theresopolis (state of Rio de Janeiro) eggs are laid in XII, that is in summer.

LITERATURA

- ALCOCK, A. 1904, Description and Reflection upon a new Species of Apodous Amphibian from India: Ann. Mag. Nat. Ser. 7 v. 8, p. 267-273 t. 7. London.
- BERRIDGE, W. S. 1935, All about Reptiles and Batrachians: 271 p., George G. Harrap & Co., London.
- BOETTGER, O. 1892, Katalog der Batrachier. Sammlung Mus. d. Senckenb. Naturf. Gesell. in Frankfurt a/M.: Druck v. Gebrüder Knauer, X + 75 p. Frankfurt a/M.
- BOULENGER, G. A. 1882, Catal. Batr. Grad. s. Caudata in the collection of the British Museum: ed. 2, VIII + 127 p. 9 t. London.
- 1886, A Synopsis of the Reptiles and Batrachians of the Province Rio Grande do Sul, Brazil: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 5 v. 18, p. 423-445. London.
- 1891, Notes on American Batrachians: Ibid. ser. 6 v. 8, p. 453-457. London.
- 1895, A Synopsis of the Genera and Species of Apodal Batrachians, with Description of a new Genus and Species (*Bdellophis vittatus*): Proc. Zool. Soc. London 1895, p. 401-414 t. 13-14. London.
- BRAUER, A. 1897, Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und der Anatomie der Gymnophionen: Zool. Jahrb. Anat., Bd. 10, p. 387-472 t. 34-37. Jena.
- BREHM, A. 1913, Lurche & Kriechtiere — Tierleben: IV Aufl. (F. WERNER) 2 Bd., XVI + 598 p. Leipzig & Wien.
- CUÉNOT, L. 1927, Biogéographie (De MARTONNE: Traité de Géographie Physique) ed. 5.a, cap. VII-XI, p. 1333-1461, Armand Colin, Paris.
- 1932, La genèse des espèces animales: ed. 3.a, VII + 822 p., Alcan, Paris.
- CUVIER, G. 1829, Règne animal: ed. 2, v. 2, Paris.
- DUMÉRIL, A. M. C. & BIBRON, G. 1841, Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle complète des Reptiles: v. 8, II + 792 p. Paris.
- v. EGGELING, H. 1931, Hautdrüsen: Bolk, Göppert, etc. Hand. d. vergl. Anat. d. Wirbeltiere, v. 1, XVI + 752 p., Urban & Schwarzenberg, Berlin & Wien.
- ENGELHARDT, F. 1924, Tentakelapparat und Auge von Ichthyophis: Jenaische Zeitschr. Naturw., Bd. 60, cit. por WERNER, F. 1931.
- FISCHER, J. G. 1880, Neue Amphibien & Reptilien: Arch. Naturg., v. 46, I, p. 215-227, t. 8-9. Berlin.
- FUHRMANN, O. 1914, Le genre Typhlonectes: Mém. Soc. Sci. Nat. Neuchât. v. 5, p. 112-138, Neuchâtel.
- GADOW, H. 1905, The Distribution of Mexican Amphibians and Reptiles: Proc. Zool. Soc. London 1905. v. 2, p. 191-244.
- 1923, Amphibia and Reptiles: Cambridge Natural History, v. 8, London XI + 668 p. Macmillan & C. Ltd., London.

- GÖLDI, E. A. 1899, Über die Entwicklung von *Siphonops annulatus*: Zool. Jahrb. Syst. v. 12, p. 170-173 t. 9. Jena.
- HILZHEIMER, M. 1913, Handb. d. Biologie d. Wirbeltiere: VIII + 756 p. Ferdinand Enke, Stuttgart.
- v. IHERING, H. 1907, Archhelenis und Archinotis: 350 p., Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- 1911, Origem da fauna neotrópica: Rev. Museu Paulista v. 8, p. 434-453. S. Paulo.
- 1927, Die Geschichte des Atlantischen Ozeans: VII + 237 p. 9 t. Gustav Fischer, Jena.
- v. IHERING, R. 1911, Os Amphibios do Brasil: Rev. Museu Paulista v. 8, p. 88-111. S. Paulo.
- 1911, As Cobras e Amphibios das ilhotas de «Aguapé»: Ibid. p. 454-461.
- MARCUS, E. 1933, Tiergeographie (Handb. d. Geographischen Wissenschaft): p. 81-166. Athenaion, Potsdam.
- MELLO LEITÃO, C. de 1937, Zoo-Geographia do Brasil (Brasiliana ser. 5 a., v. 77). S. Paulo.
- NEUBIGIN, M. I. 1936, Plant and Animal Geography: XV + 298 p., Methuen & Co Ltd., London.
- NIEDEN, F. 1913, Gymnophiona — Das Tierreich, Lieferg. 37, 31 p. Berlin.
- ORTMANN, A. E. 1902, The geographical Distribution of fresh-water Decapods and its Bearing upon ancient Geography: Proc. Amer. Philos. Soc. v. 41, n. 171, p. 267-400, Philadelphia.
- PARKER & WETTSTEIN, 1929, A new Caecilian from Brazil: Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, v. 4, p. 594-596. London.
- PETERS, W. 1879, Über die Eintheilung der Cæcilien und insbesondere über die Gattungen *Rhinatrema* u. *Dermophis*: Mon. Ber. Preuss. Ak. Wissensch. p. 924-943 t. 1. Berlin.
- PHISALIX, M. 1910, Morphologie des glandes cutanées des Batraciens Apodes et en particulier de *Dermophis thomensis* et du *Siphonops annulatus*: Bull. d. Mus. Nat. d'Hist. Nat., v. 16 p. 239-242 2 t. Paris.
- 1912, Répartition des glandes cutanées et leur localisation progressive en fonction de la disposition des écailles chez les Batraciens Apodes: Verhandl. VIII intern. Zool. Kongress (Graz) p. 605-609 t. 4. Jena.
- PRENANT M. 1933, Géographie des Animaux: 109 p., Col. Armand Colin, Paris.
- RHEINHARDT, J. & LÜTKEN, Ch. 1861, Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr: Vid. Medd. nat. Forening, 1. Avdl. p. 141-242 t. 4. Kjobenhavn.
- SARASIN, F. & P. 1887-1890, Zur Entwicklungsgeschichte der ceylonesischen Blindwühle *Ichthyophis glutinosus*, Ergebnisse naturwiss. Forschungen auf Ceylon in den Jahren 1884 bis 1886, vol. 2, Hft. 3 & 4, Wiesbaden.
- SAWAYA, P. 1936, A « cobra-céga » [*Siphonops annulatus* (Mikan)] como alimento da « Mussurana » [*Pseudoboa cloelia* (Daud)]: Rev. biol. e hyg. ser. 2 v. 7, p. 80-85 t. 7. S. Paulo.

- SCHARFF, R. F. 1911. Distribution and origin of Life in America: XVI + 497 p. Constable & C. Ltd., London.
- SERIÉ, P. 1918-19, El genero «Siphonops» (Cæcilia) en la Argentina: Physis v. 4, n. 17 p. 361-362 (Comunicaciones). Buenos Aires.
- SIMROTH, H. 1891, Die Entstehung der Landtiere: VIII + 492 p. Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- WERNER, F. 1931, Apoda Gymnophiona — KÜKENTHAL-KRUMBACH: Handb. Zool. v. 6, 2. Hälfte, 2. Lief. p. 143-208. Berlin & Leipzig.
- WIEDERSHEIM, R. 1879, Die Anatomie der Gymnophionen: VIII + 101 p. t. 1-8. G. Fischer, Jena.
-

ESTAMPA XXX

Fig. 1 — *S. annulatus* — extremidade craneal, face lateral; p_1 = 1.^a prega secundaria; p_2 = 2.^a prega secundaria.

Fig. 2 — Idem — extremidade craneal, face ventral; a = bordo craneal da 1.^a prega primaria; b = bordo caudal da 2.^a prega primaria; c = sulco transversal; p_1 = 1.^a prega secundaria; x e y = 1.^a e 2.^a pregas primarias.

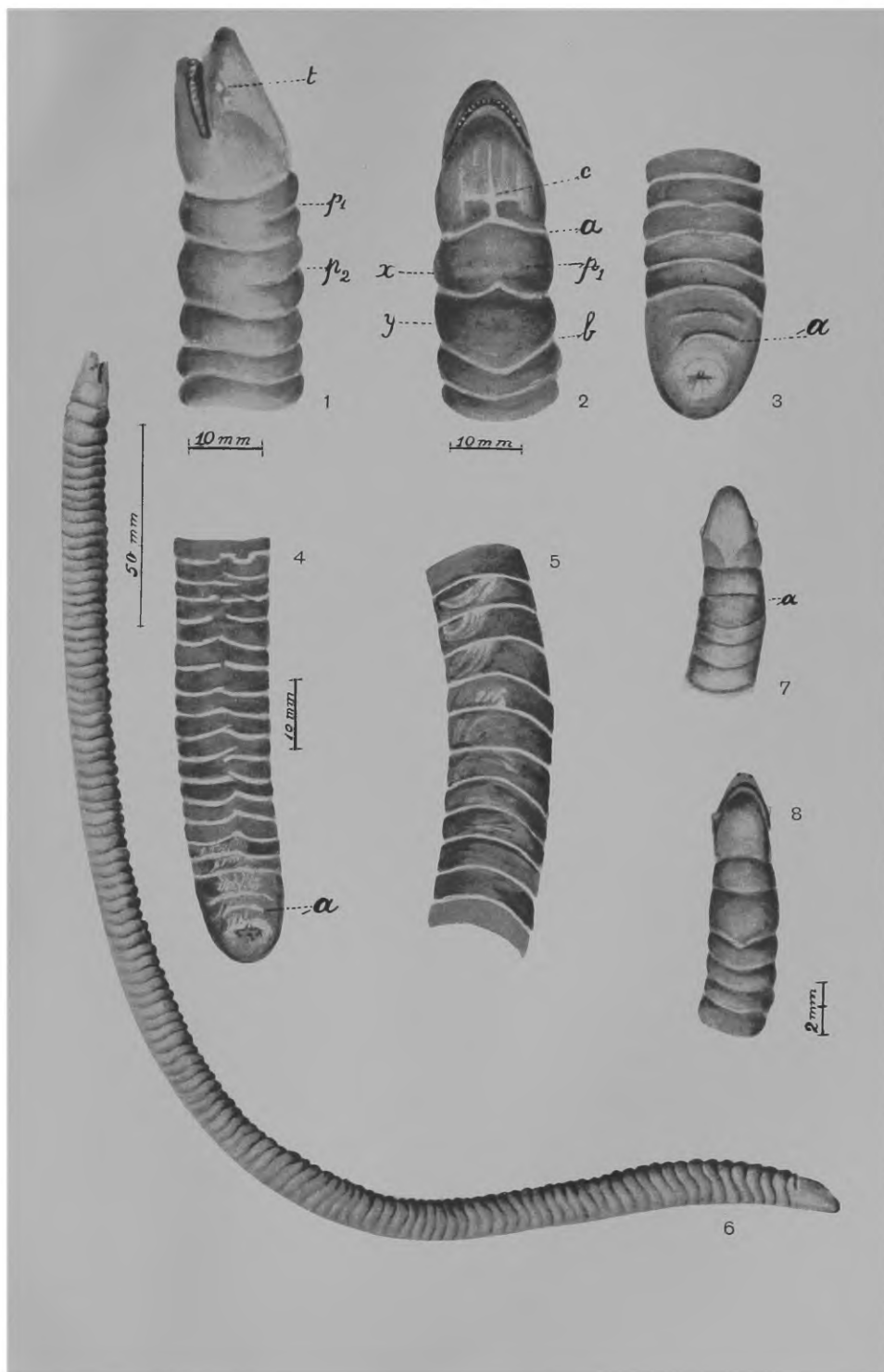
Fig. 3 — Idem — extremidade caudal, face ventral; a = prega anal.

Fig. 4 — *S. annulatus* var. *marmoratus*; indic. como na fig. anterior.

Fig. 5 — Idem; parte media do corpo vista do lado direito, mostrando as manchas caracteristicas da variedade.

Fig. 6 — *S. insulanus*.

Fig. 7 e 8 — Idem, região craneal, faces dorsal e ventral respectivamente; a = prega annular secundaria. (Des. C. Camargo).



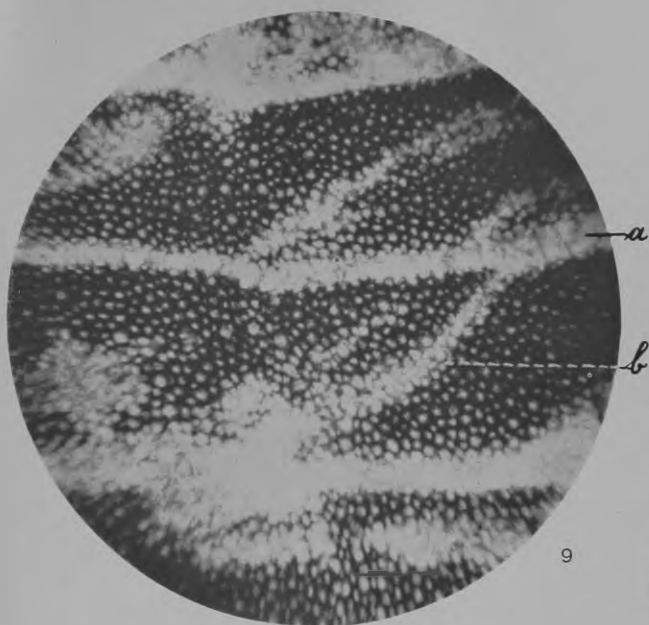
ESTAMPA XXXI

Fig. 9 — *S. annulatus* var. *marmoratus*; bordos das pregas annulares primarias e traços das manchas. (Leitz ob.1 \times oc.12, microphoto. L. EBSTEIN).

Fig. 10 — *S. insulanus*; granulações da pelle. (Des. C. Camargo).

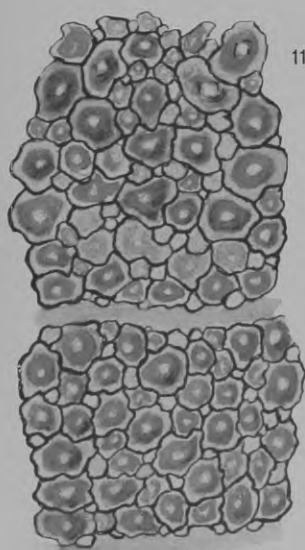
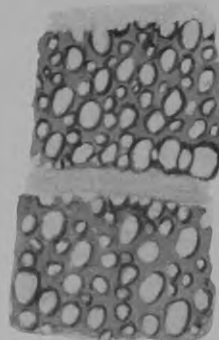
Fig. 11 — Granulações da pelle de *S. paulensis* (Des. C. Camargo).

Fig. 12 — Idem de *S. hardyi*. (Des. C. Camargo).

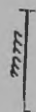


9

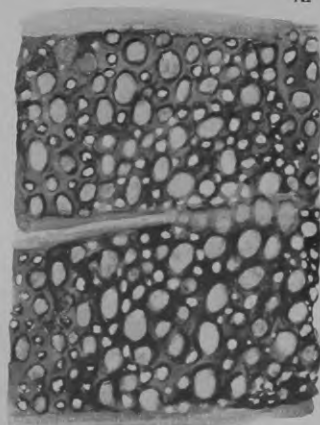
10



11



12



ESTAMPA XXXII

Fig. 13 — Fundo do terrario com os *Siphonops annulatus* vivos. Notam-se os sulcos das galerias. (Photo Contax, Sonnar 1:2, f. 5, P SAWAYA).

Fig. 14 — Alguns *S. annulatus* na superficie do terrario com uma *Amphisbena*. (Photo Contax, Sonnar 1:2, f. 5, P SAWAYA).

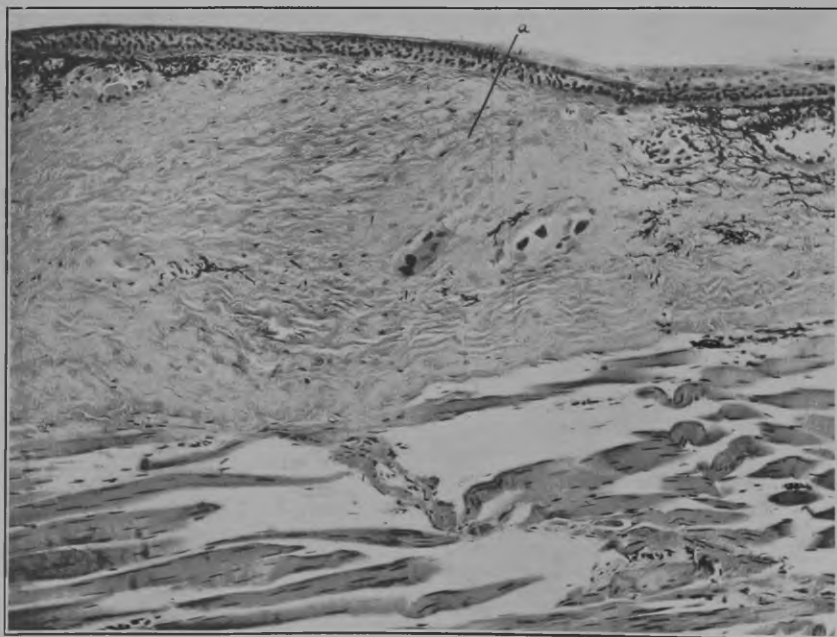
Fig. 15 — Secção longitudinal do tegumento de *S. annulatus*; *a* = trave conjunctiva (Leitz ob. $3 \times \text{oc.8}$, microphoto. L. EBSTEIN).



13



14



15